

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-054902

(43)Date of publication of application : 08.03.1991

(51)Int.Cl.

H01Q 1/32

(21)Application number : 01-190806

(71)Applicant : CENTRAL GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 24.07.1989

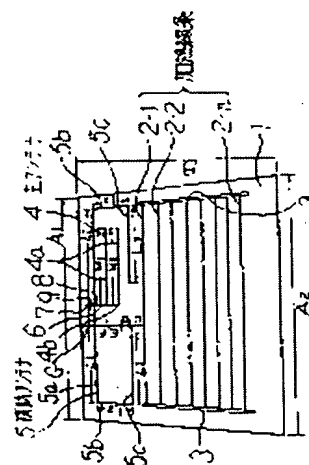
(72)Inventor : SHINNAI MASAO
NISHIKAWA KAZUYA
TSUKADA TOKIO
HIROTSU TORU

(54) GLASS ANTENNA FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain high gain over a wide range from FM radio broadcasting waves up to TV broadcasting waves by arranging plural parallel horizontal lines of a specific length on a blank part formed on the upper part of a heating lines on the rear window glass of an automobile.

CONSTITUTION: A U-shaped main antenna 4 obtained by connecting the end parts of two parallel horizontal lines 4a, 4a to a vertical line 4b is arranged on the blank part formed on the upper part of the heating lines together with defogging heating lines 2-1 to 2-n and a bus bar 3 on the room side of the plate glass of the rear window. In addition, an auxiliary antenna 5 consisting of a horizontal line 5a, vertical lines 5b, 5b extended from both the end parts of the line 5a along the side part of the window glass and horizontal lines 5c, 5c extended along the uppermost heating line 2-1 is formed. A vertical line 6 for connecting both the antennas 4, 5 to each other is formed together with a feeding terminal 7 to be a feeding point and a conductor line 9 for connecting a leading point to the terminal 7 by printing conductive paste by screen process and baking it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平3-54902

⑤Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成3年(1991)3月8日

H 01 Q 1/32

A

6751-5J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 車両用のガラスアンテナ

⑰特 願 平1-190806

⑱出 願 平1(1989)7月24日

⑲発明者 新 内 雅 夫 三重県松阪市小黒田町542番地の16
⑲発明者 西 川 一 也 三重県松阪市大黒田町1527番地の2号
⑲発明者 塚 田 時 雄 三重県松阪市川井町240番地の2号
⑲発明者 広 津 透 三重県松阪市大平尾町72番地
⑲出 願 人 セントラル硝子株式会 山口県宇部市大字沖宇部5253番地
社
⑲代 理 人 弁理士 坂 本 栄一

明 細 書

1. 発明の名称

車両用のガラスアンテナ

2. 特許請求の範囲

車両用後部窓ガラスの加熱線条上部の余白部に設けたガラスアンテナにおいて、長さが300mm～550mmであって、少なくとも二本以上の平行水平線条の一方の端部を垂直線条で接続した主アンテナと、該主アンテナの2倍以上の長さを有する水平線条の両端部から窓ガラス両側辺に沿って延び、さらに、最上部の加熱線条または窓ガラス上辺部に沿って窓ガラス中央部に向けて延びるか、あるいは窓ガラス両側辺に配設されて加熱線条に接続されたブスバーに沿って延びる補助アンテナを具備するとともに、前記主アンテナと補助アンテナは主アンテナの垂直線条を延長することにより接続するようにしたことを特徴とする車両用のガラスアンテナ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は自動車等車両用のガラスアンテナに関し、特にTV放送波とFMラジオ放送波を受信するに好適なガラスアンテナに関する。

〔従来の技術〕

近年、AM、FMなどのラジオ放送波以外にもTV放送波を受信するための車両用ガラスアンテナが要望されるようになり、前部窓ガラスに垂直アンテナを設けるもの(特開昭61-203702号)、後部窓ガラスの防曇用加熱線条上部余白部にFMラジオ放送波、TV放送波を受信するアンテナを設けるもの(特開昭61-121603号)など種々の提案がされている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、前者にあっては窓ガラス縦中央部に配設されるので、運転者等の視界の妨げになることは避けられず、後者にあってはアンテナ占有面積が狭くFMラジオ放送波からTV放送波UHF帯までの広い帯域にわたって十分な受信利得を得ることは困難であった。

本発明はこのような点に鑑みてなされたもので、後部窓ガラスの加熱線条上部余白部の狭い場所であってもFMラジオ放送波からTV放送波UHF帯までの非常に広範囲の周波数帯域において受信利得を向上せしめた車両用ガラスアンテナを提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、車両用後部窓ガラスの加熱線条上部の余白部に設けたガラスアンテナにおいて、長さが300mm～550mmであって、少なくとも二本以上の平行水平線条の一方の端部を垂直線条で接続した主アンテナと、該主アンテナの2倍以上の長さを有する水平線条の両端部から窓ガラス両側辺に沿って延び、さらに、最上部の加熱線条または窓ガラス上辺部に沿って窓ガラス中央部に向けて延びるか、あるいは窓ガラス両側辺に配設されて加熱線条に接続されたブスバーに沿って延びる補助アンテナを具備するとともに、前記主アンテナと補助アンテナは主アンテナの垂直線条を延長することにより接続するようにしたことを特徴と

する。

〔作用〕

本発明者らは自動車用後部窓ガラスの加熱線条上部の余白部に複数の平行水平線条を特定長さに配設して、少なくとも一方の端部を垂直線条で接続したアンテナがFMラジオ放送波からTV放送波までの広帯域にわたり利得が高く、主アンテナとして作用するとともに、前述の特異形状の補助アンテナを付加することにより、さらに受信利得を向上させることを見いだしたものである。

後述する実施例1(第1図)に示すアンテナにおいて、主アンテナの長さ M ($=M_1+M_2$)を変えてFMラジオ放送波(76MHz～108MHz)、TV放送波VHF帯(90MHz～222MHz)、TV放送波UHF帯(470MHz～770MHz)の各放送波を受信して受信利得 G を測定したところ、それぞれ第5図I、II、IIIに示すような結果を得た。なお、受信利得 G は標準のダイポールアンテナの受信利得を0dBとしたときの利得差(以下、ダイポール比と略称する)であり、各バンドの平均値を表わす。

この結果から明らかなように、主アンテナの水平線条の長さ M を300mm～550mmの範囲にすると各バンドに対して本発明のガラスアンテナが高利得となることがわかる。

また、主アンテナの水平線条の長さ M を480mmとして、水平線条の本数を0本(補助アンテナのみ)から4本まで変えてFMラジオ放送波、TV放送波VHF帯、TV放送波UHF帯の各放送波に対する受信利得 G (ダイポール比)を測定したところ、それぞれ第6図I、II、IIIに示すような結果を得た。

この結果から明らかなように、補助アンテナのみ(0本)では非常に利得が低く実用に供しえないが、主アンテナが1本付加されると各帯域とも利得が急上昇し、FMラジオ放送波とTV放送波VHF帯に対しては受信可能となる。

しかしながら、TV放送波UHF帯に対しては不十分である。

これに対して主アンテナの本数が2～4本となると各帯域とも1本の場合に比較してさらに向上

し、充分実用に供しうることがわかる。

〔実施例〕

以下、図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。

第1図～第3図はそれぞれ本発明のガラスアンテナを自動車用後部窓ガラスに設けた実施例1～実施例3を示す正面図、第4図(a)～(d)は本発明のガラスアンテナの変形例を示す図である。
実施例1

単板ガラスを自動車の後部窓ガラスに装着した例で、第1図に示すように板ガラス1の車内側には、防曇用加熱線条2-1、2-2、・・・、2-n、ブスバー3、3とともに、加熱線条上部余白部に2本の平行水平線条4a、4aの端部を垂直線条4bで接続したコ字形の主アンテナ4と、水平線条5aとその両端部から窓ガラス側辺部に沿って延びる垂直線条5b、5bとともに最上部の加熱線条2-1に沿って延びる水平線条5c、5cとからなる補助アンテナ5と、これらを接続する垂直線条6を、給電点としての給電用端子7、引き出し点8と給電用

端子 7 を接続する導電線条 9 とともに、導電ペーストをスクリーン印刷、焼成して形成する。

このようにして得られた車両用ガラスアンテナにおいて、各部の寸法を $A_1 = 1.170$ mm、 $A_2 = 1.460$ mm、 $B = 740$ mm、 $M_1 = 470$ mm、 $M_2 = 480$ mm、 $L_1 = 560$ mm、 $L_2 = 90$ mm、 $L_3 = 460$ mm、 $C = 30$ mm、 $D = 70$ mm、 $E = 30$ mm、 $F = 20$ mm、 $G = 30$ mm としたもののによって 76MHz ~ 108MHz の FM ラジオ放送波、1 ~ 12 チャンネルにおける TV 放送波 VHF 帯、470MHz ~ 770MHz の TV 放送波 UHF 帯の水平偏波における受信利得 G (ダイボールド比) を測定したところ第 1 表に示す結果が得られた。

(以下空白)

第 1 表

| F M | | TV (VHF) | | TV (UHF) | |
|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|
| 周波数 (MHz) | G (dB) | チャンネル | G (dB) | 周波数 (MHz) | G (dB) |
| 76 | -17.1 | 1 | -13.8 | 470 | -12.4 |
| 80 | -14.0 | 3 | -14.9 | 530 | -18.3 |
| 84 | -13.2 | 4 | -20.2 | 590 | -19.2 |
| 88 | -13.8 | 6 | -19.7 | 650 | -16.2 |
| 90 | -13.5 | 8 | -17.4 | 710 | -15.5 |
| 95 | -14.1 | 10 | -18.9 | 770 | -14.5 |
| 100 | -13.6 | 12 | -19.1 | — | — |
| 105 | -14.9 | — | — | — | — |
| 平均 | -14.3 | 平均 | -17.7 | 平均 | -16.0 |

(以下空白)

この結果から明らかなように、従来の実用に供されている良好なガラスアンテナの受信利得が F M ラジオ放送波、TV 放送波 V H F 帯、TV 放送波 U H F 帯に対してそれぞれ平均値で約 -20 dB、約 -20 dB、約 -18 dB であるので、本発明のガラスアンテナは総ての帯域で上回っており、極めて良好なアンテナであることがわかる。

表 施例 2、実施例 3

第 2 図に示す実施例 2 は補助アンテナをブスパー 3、3 に沿って延ばした例で $L_1 = 565 \text{ mm}$ 、 $L_2 = 415 \text{ mm}$ とした以外は実施例 1 と同じ寸法にしたもので、第 3 図に示す実施例 3 は補助線条 10 と導電線条 11、12 を設けて加熱線条 2-1、2-2、 \dots 2-n と容量結合させた例で $L_3 = 420 \text{ mm}$ 、 $N = 480 \text{ mm}$ 、 $D = 5 \text{ mm}$ とした以外は実施例 1 と同じ寸法にしたものである。

このようなアンテナによって F M ラジオ放送波、1 ~ 12 チャンネルにおける TV 放送波 V H F 帯、TV 放送波 U H F 帯の水平偏波における受信利得 G (ダイボールド比) を測定して平均値のみで示す

と第 2 表のような結果が得られた。

第 2 表

| | F M | TV(VHF) | TV(UHF) |
|-------|--------|---------|---------|
| | G (dB) | G (dB) | G (dB) |
| 実施例 2 | -14.6 | -18.2 | -15.5 |
| 実施例 3 | -14.3 | -17.1 | -16.4 |

この結果から明らかなように、実施例 2、実施例 3 のガラスアンテナも実施例 1 と同様良好なアンテナであることがわかる。

その他の実施例

本発明のガラスアンテナは第 4 図 (a) ~ (d) に示すようなパターンも実施例 1 と同等か近い良好な結果が得られた。

(a) は主アンテナの一方の水平線条の端部を折り曲げるとともに、給電用端子 7、給電用端子 7 への引き出し点 8 を窓ガラス縦方向中心部から偏らしめたもの、(b) はインピーダンス調整用アンテナ 13 を付加するとともに、給電用端子 7 を側方部に設けたもの、(c) は主アンテナ 4 の他方の端部も接続したクロズタイプとするとともに、

給電用端子 7、引き出し点 8 と主アンテナ 4 を左右に偏らしめたもの、(d) は補助アンテナを実施例 1 に示すものの 180 度回転させたものである。

以上、好適な実施例により説明したが、本発明はこれら限定されるものではなく、種々の応用が可能である。

主アンテナは、各実施例において平行水平線条をいずれも 2 本の場合でを例示したが、作用の項で説明したように 3 本あるいは 4 本でもよく、車種によって適宜選択すればよい。

また配設位置は第 4 図 (c) のように窓ガラス縦方向中央部から偏るように、あるいは中央部を跨ぐようにしてもよいが、実施例 1 などに示すように中央部から側方部にかけて配設する方が好ましい。

補助アンテナについて、窓ガラスの側辺部から屈曲させて最上部の加熱線条 2-1 に沿って延びる場合には、その水平線条 5c は加熱線条 2-1 の 1/4 以上、窓ガラス上辺部に沿って延びる場合には、その水平線条 5c は窓ガラス上辺の 1/4 以上、また

窓ガラス側辺部から屈曲させることなく、そのままブスパーに沿って延びる場合には、ブスパーの 2/3 以上、それぞれ重なるように沿わせる方が好ましい。

また、窓ガラス側辺部から屈曲させる場合には、第 4 図 (d) のように水平線条 5a を最上部の加熱線条 2-1 に沿って、水平線条 5c を窓ガラス上辺に沿って配設あるしてもよいが、実施例 1 などのように水平線条 5a を窓ガラス上辺に沿って、水平線条 5c を最上部の加熱線条に沿って配設した方が受信利得が高く好ましい。

給電点と、給電点への引き出し点については、窓ガラス縦方向中央部に設けた方が好ましいが、車種によっては困難なことがあり、この場合に中央部から側方部へ偏って設ければよい。

また、本発明のガラスアンテナは、加熱線条と接続しない分離タイプとしてもよいが、実施例 3 (第 3 図) に示すように容量結合タイプとするか、実施例 1 (第 1 図) などに示すような主アンテナ 4 の垂直線条 4b を延長して接続するか実施例 2

(第2図)に示すような補助アンテナの垂直線条5bをブスパー3に接続した直接結合タイプとしてもよく、この場合にはAMラジオ放送波も受信可能である。

また、本発明のガラスアンテナに第4図(b)に示すようにインピーダンス調整用、指向特性改善用などの補助アンテナを付加することも可能である。

さらに、加熱線条下部余白部に別のアンテナを設けて、ポールアンテナ等を加えて、FMラジオ放送波、TV放送波に対してダイバーシティ受信をすると、さらに好ましい結果を得ることができる。

〔発明の効果〕

本発明のガラスアンテナは、FMラジオ放送波からTV放送波UHF帯までの76MHz～770MHzの非常に広範囲にわたる周波数帯域において受信利を格段に向上させるという効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図はそれぞれ、本発明の好適な実

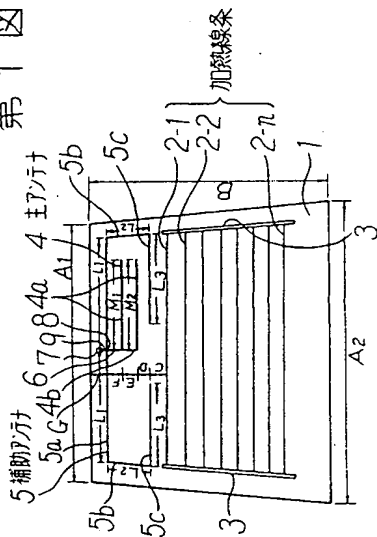
施例1～実施例3を示す正面図、第4図(a)～(d)は本発明のガラスアンテナの変形例を示す図、第5図は主アンテナの長さ L と受信利得 G の関係を示す特性図、第6図は主アンテナの本数 n と受信利得 G の関係を示す特性図である。

- 1…板ガラス 2-1, 2-2, …, 2-n…加熱線条
3…ブスパー 4…主アンテナ
5…補助アンテナ

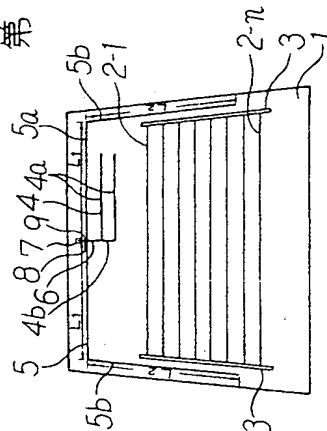
特許出願人 セントラル硝子株式会社
代理人 弁理士 坂本 栄一



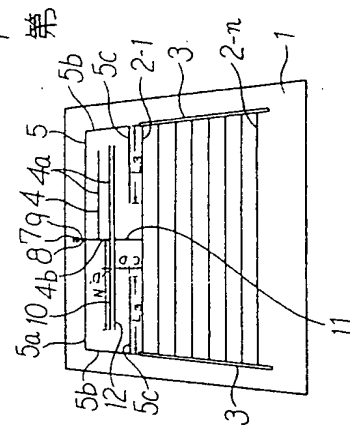
第1図



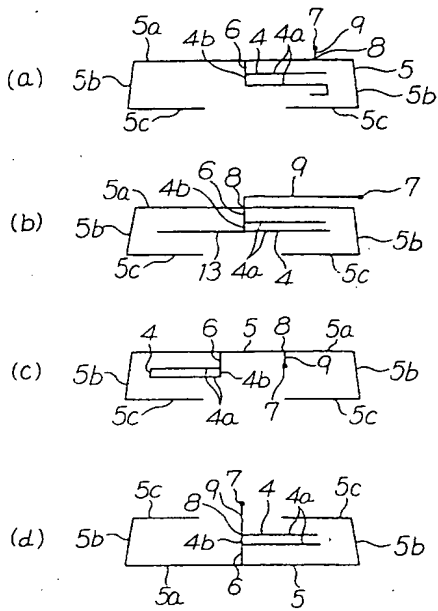
第2図



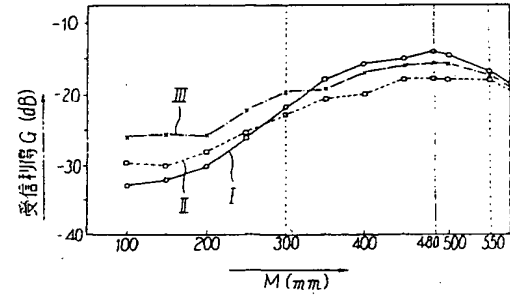
第3図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

